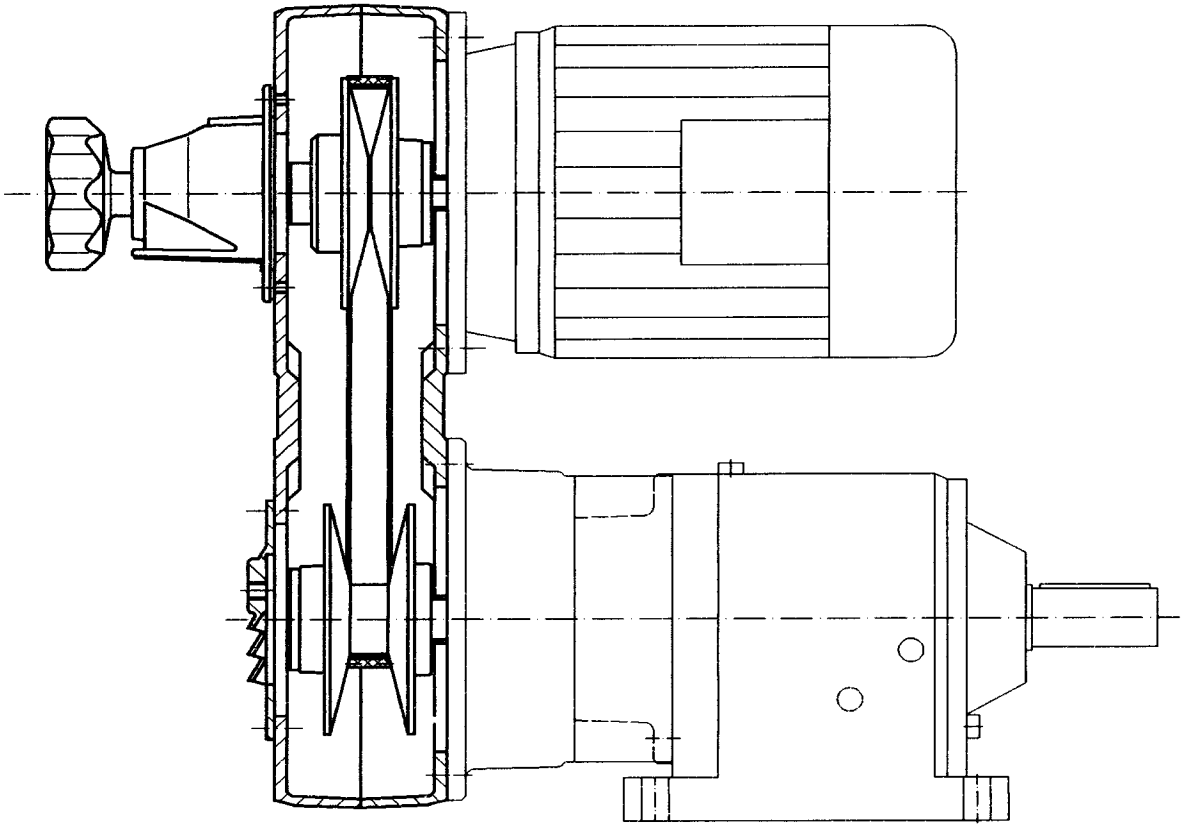
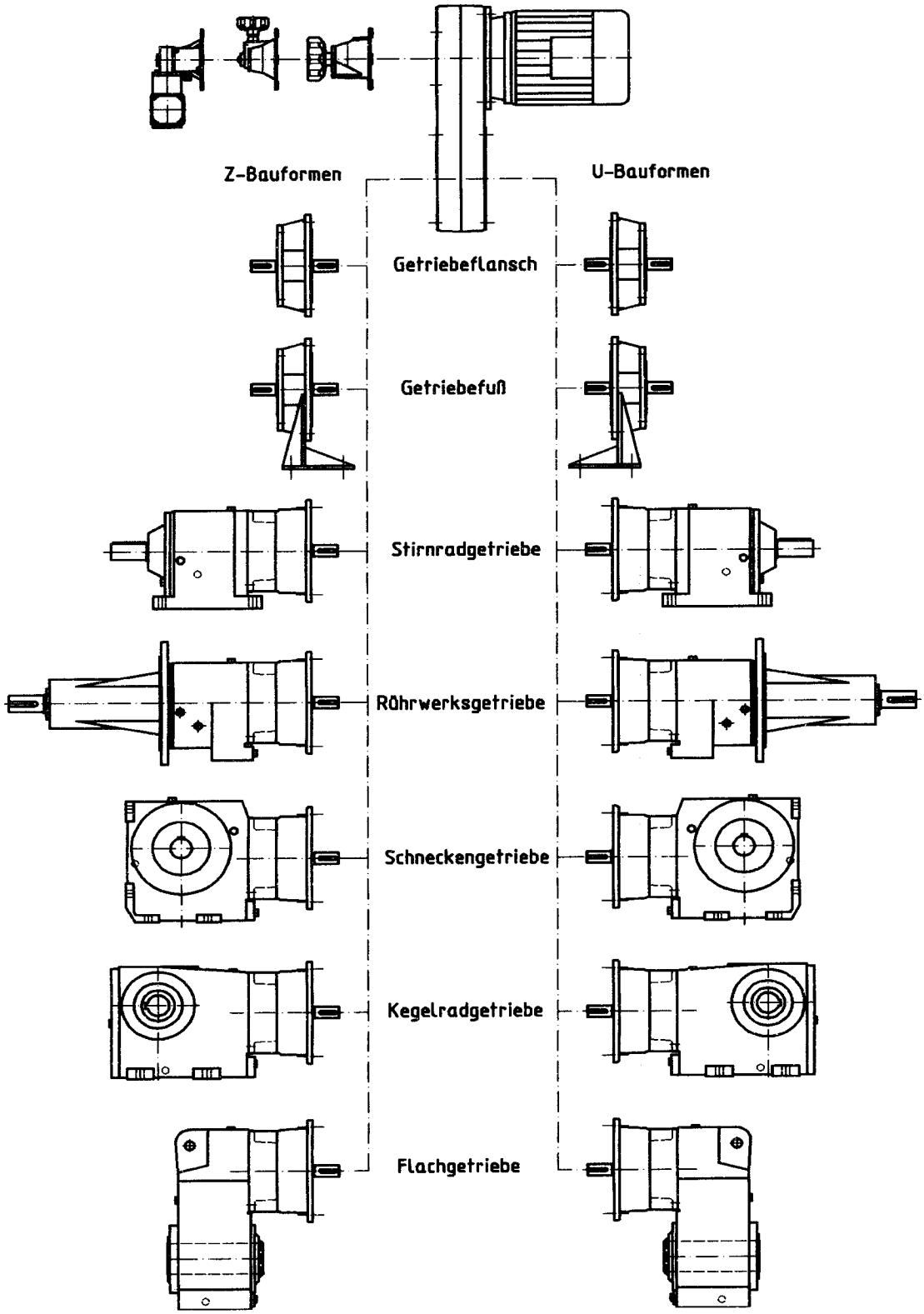
BERGES

Betriebsanleitung



Verstellgetriebe VG
Nr. 40.001.00.00
19.01.2006

VERSTELLGETRIEBE VG


Z-Bauformen
U-Bauformen
Getriebeflansch
Getriebefuß
Stirnradgetriebe
Rohrwerksgetriebe
Schneckengetriebe
Kegelradgetriebe
Flachgetriebe

Inhalt

Systemübersicht **2**
Inhalt **3**

1 Allgemeines **4**
1.1 Anwendung dieser Betriebsanleitung 4
1.1.1 Verwendete Begriffe 4
1.2 Lieferumfang 4
1.3 **BERGES** - Verstellgetriebe ***VG*** 5
1.3.1 Kennzeichnung 5
1.3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
1.3.3 Rechtliche Bestimmungen 5/6

2 Sicherheitshinweise **7**
2.1 Für die Sicherheit verantwortliche Personen 7
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 8
2.3 Gestaltung der Sicherheitshinweise 9

3 Technische Daten **10**
3.1 Produkteigenschaften 10
3.1.1 Aufbau 10
3.1.2 Allgemeine Beschreibung 11
3.1.3 Funktionsweise 11
3.2 Einsatzbedingungen 11
Abbildungen 3 und 4 12
Abbildungen 5 und 6 13

4 Installation **14**
4.1 Wareneingang und Transport 14
4.2 Lagerung 14
4.3 Montage 14
4.3.1 Vorarbeiten nach längerer Lagerzeit 14
4.3.2 Allgemeines zur Montage von Verstelgetrieben **VG** 14/15
4.4 Elektrischer Anschluß 15
4.4.1 Hauptmotor anschließen 15
4.4.2 Verstellmotor anschließen (Elektroverstellung) 16
4.4.3 Drehzahlmeßeinrichtung anschließen 17

5 Inbetriebnahme **18**
5.1 Vor Inbetriebnahme 18
5.2 Während des Betriebes 18
5.3 Außerbetriebsetzung 19
5.4 Betrieb 19

6 Wartung und Instandhaltung **20**
6.1 Wartungsintervalle 20
6.2 Wartungsarbeiten 20
6.2.1 Breitkeilriemen wechseln 20/21
6.2.2 Abtriebsdrehzahl einstellen 21-23
6.2.3 Verstellscheiben wechseln 24/25
6.2.4 Kugellager wechseln 25
6.2.5 Allgemeine Wartung 25

7 Störungen, Ursachen und Beseitigung **26**

8 Ersatzteilhaltung, Kundendienst - Adressen **27**
8.1 Ersatzteilhaltung 27
8.2 Kundendienst- und Ersatzteiladressen 27

9 Herstellererklärung **28**

10 Konformitätserklärung **29**

1 Allgemeines

1.1 Anwendung dieser Betriebsanleitung

- Die Betriebsanleitung ist Bestandteil der Lieferung der **BERGES - Verstellgetriebe - *VG* .** Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
  Die ***BA*** sollte deshalb immer in der Nähe der ***VG*** aufbewahrt werden!

- **Achtung!** Nur durch genaue Kenntnis der ***BA*** ist ein sicherer und störungsfreier Betrieb, durch Vermeidung von Bedienungsfehlern und unsachgemäßer Verwendung der ***VG* ,** gewährleistet.
  Es ist daher wichtig, daß die ***BA*** von den Verantwortlichen für Transport, Montage und Bedienung gelesen und verstanden und in allen Punkten beachtet wird.
  Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der - BA - resultieren, wird keine Haftung übernommen!

- Bei allen technischen Fragen wenden Sie sich bitte an unser Werk:

BERGES Antriebstechnik GmbH & Co.KG
Postfach 1140
Industriestrasse 13
D - 51709 Marienheide
Tel. : 0 22 64 / 17 - 0
Fax. : 0 22 64 / 17 125
E - mail : info_ban@berges.de

1.1.1 Verwendete Begriffe

- Für **BERGES - Verstellgetriebe *VG*** wird im Text kurz der Begriff - ***VG* -** verwendet.
- Für **BERGES - Betriebsanleitung *VG*** wird im Text kurz der Begriff - ***BA* -** verwendet.

1.2 Lieferumfang

- Die ***VG*** sind nach dem Baukastensystem individuell zusammengestellt. Den Lieferumfang entnehmen Sie bitte den dazugehörigen Begleitpapieren.

- Überprüfen Sie bitte nach Erhalt der Lieferung ***sofort*** , ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt.

1.3 BERGES - Verstellgetriebe

1.3.1 Kennzeichnung

- **BERGES** - Verstellgetriebe sind eindeutig durch die Angaben auf dem Typenschild gekennzeichnet.

- Bei Einsatz im explositionsgefährdeten Bereich: **II 2 G D c T4 135 °C**

- **Hersteller:**
  BERGES ANTRIEBSTECHNIK GMBH & CO.KG
  POSTFACH 1140
  INDUSTRIESTRAßE 13
  D - 51709 MARIENHEIDE
  TELEFON (02264) 17- 0
  TELEFAX (02264) 17 125

1.3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- BERGES - ***VG***
  - sind zum Einsatz im gewerblichen Bereich in Maschinen und Anlagen bestimmt.
  - sind nur für die bestellten und bestätigten Zwecke einzusetzen.
  - dürfen nur unter den in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.
  - dürfen nicht außerhalb der festgelegten Leistungsgrenzen betrieben werden.

- Abweichende Betriebsbedingungen erfordern neue vertragliche Vereinbarungen.

1.3.3 Rechtliche Bestimmungen

Haftung

- Die in der ***BA*** beschriebenen Antriebe sowie die angegebenen Informationen, Daten und Hinweise entsprechen dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können keine Ansprüche auf bereits gelieferte ***VG*** geltend gemacht werden.

- Wir übernehmen keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:
  - unsachgemäße Verwendung
  - eigenmächtige Veränderungen an den ***VG***
  - unsachgemäßes Arbeiten an und mit den ***VG***
  - Bedienungsfehler
  - Mißachten der Betriebsanleitung

- Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an den Antrieben vorzunehmen, die der technischen Verbesserung und der Steigerung der Sicherheit dienen.

- Änderungen oder Ergänzungen der ***BA*** dürfen ausschließlich durch uns vorgenommen werden; ansonsten erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

- Das Urheberrecht an dieser ***BA*** verbleibt bei der :

BERGES Antriebstechnik GmbH & Co. KG

- **Hinweis:**
  Für Untersetzungsgetriebe, Motoren und Zusatzeinrichtungen wie z.B. Drehzahlfernanzeigen, Elektroverstellungen usw. beachten Sie bitte die mitgelieferten weiteren Betriebsanleitungen.

- **Gewährleistung**
  Gewährleistungsbedingungen: siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der **BERGES Antriebstechnik GmbH & Co.KG,** Marienheide.

- Gewährleistungsansprüche sind sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers der **BERGES Antriebstechnik GmbH & Co.KG,** Marienheide zu melden.

- Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Für die Sicherheit verantwortliche Personen

- **Betreiber**

  Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die die ***VG*** verwenden oder in deren Auftrag die ***VG*** verwendet werden.

  Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter muß gewährleisten:

  - daß alle relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden.
  - daß nur qualifiziertes Personal an und mit den ***VG*** arbeitet.
  - daß das Personal die Betriebsanleitung bei allen entsprechenden Arbeiten an und mit den ***VG*** verfügbar hat.
  - daß nicht qualifiziertem Personal das Arbeiten an und mit den ***VG*** untersagt ist.

- **Qualifiziertes Personal**

  Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnissen über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnissen, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tä - tigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden kön - nen.
  (Definition für Fachkräfte nach IEC 364)

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige **BERGES - Gesellschaft** an.
- Die ***VG*** entsprechen zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und werden grundsätzlich betriebssicher ausgeliefert.
- Die ***VG*** dürfen nur im Rahmen der im Leistungs- und Liefervertrag festgelegten Bedingungen eingesetzt und betrieben werden.*(Drehzahlen, Leistungen, Momente)*
- Von ***VG*** gehen Gefahren für Personen, die ***VG*** selbst sowie für andere Sachwerte des Betreibers aus, wenn:
  - nicht qualifiziertes Personal an und mit den ***VG*** arbeitet
  - die ***VG*** sachwidrig verwendet werden.
- Die ***VG*** müssen so projektiert sein, daß sie bei ordnungsgemäßer Aufstellung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb ihre Funktion erfüllen und keine Gefahr für Personen verursachen. Dies gilt auch für ihr Zusammenwirken mit der Gesamtanlage.
- Die ***VG*** dürfen nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Fach-Personal installiert, in Betrieb genommen, gewartet und gegebenenfalls instandgesetzt werden. (Definition Fach-Personal siehe Punkt 2.1)
- Die ***VG*** nur in einwandfreiem Zustand betreiben.
- Alle Arbeiten an den ***VG*** sind sorgfältig unter dem Aspekt *Sicherheit* durchzuführen und sind grundsätzlich nur im ***'Stillstand'*** durchzuführen. Der Antrieb muß dabei gegen ***'unbeabsichtigtes Einschalten'*** gesichert werden (z.B. durch Abschließen des Schlüsselschalters oder Entfernen der Sicherungen der Stromversorgung). An der ***'Einschaltstelle'*** ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, daß am Antrieb gearbeitet wird.
- Beim Transport, der Montage, Demontage, Bedienung, Pflege und Wartung sind die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu beachten.
- Rotierende Arbeitsteile wie Kupplungen, Zahnräder oder Riementriebe müssen durch geeignete Schutzvorrichtungen gegen Berühren gesichert werden.
- Die ***VG*** sind bei Auftreten von Veränderungen während des Betriebes - wie z.B. erhöhte Betriebstemperatur oder Getriebegeräusche - sofort stillzusetzen.
- Beim Einbau der ***VG*** in Geräte oder Anlagen ist der Hersteller der Geräte oder Anlagen dazu verpflichtet, die in dieser ***BA*** enthaltenen Vorschriften, Hinweise und Beschreibungen mit in seine Betriebsanleitung aufzunehmen.
- Nachrüstungen, Veränderungen oder Umbauten der ***VG*** sind grundsätzlich untersagt; sie bedürfen in jedem Fall der Rücksprache mit **BERGES Antriebstechnik.**
- Die ***VG nicht im Stillstand verstellen!***

2.3 Gestaltung der Sicherheitshinweise

- Alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind einheitlich aufgebaut.

Signalwort
Hinweistext

- Das Piktogramm kennzeichnet die Art der Gefahr
- Das Signalwort kennzeichnet die Schwere der Gefahr
- Der Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie die Gefahr vermieden werden kann.

- **Warnung vor Personenschäden**

verwendete Piktogramme	Signalwörter	
Warnung vor Explosionsgefahr	**Gefahr!**	Warnt vor **unmittelbar drohender Gefahr.** Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	**Warnung!**	Warnt vor einer **möglichen, sehr gefährlichen Situation.** Mögliche Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	**Vorsicht!**	Warnt vor einer **möglichen, gefährlichen Situation** Mögliche Folgen bei Mißachtung: leichte oder geringfügige Verletzungen.

- **Warnung vor Sachschäden**

verwendete Piktogramme	Signalwörter	
	Stop!	Warnt vor **möglichen Sachschäden** Mögliche Folgen bei Mißachtung: Beschädigung der ***VG*** oder seiner Umgebung.

- **Sonstige Hinweise**

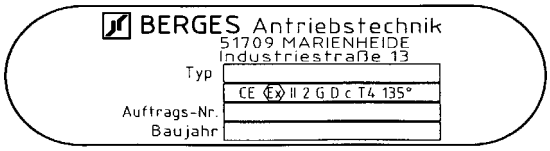
verwendete Piktogramme	Signalwörter	
	Tip!	Kennzeichnet einen allgemeinen, nützlichen Tip. Wenn Sie ihn befolgen, erleichtern Sie sich die Handhabung der ***VG.***

3 Technische Daten

- Die wichtigsten technischen Daten befinden sich auf dem Typenschild. Diese Daten und die vertraglichen Vereinbarungen für die Antriebe legen die Grenzen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs fest.
- Weitere technische Daten enthalten die Produktkataloge.
- Bei Komplettgetrieben (***RGAE*** mit Untersetzungsgetriebe und Motor) werden üblicherweise drei Leistungsschilder angebracht. Ein Leistungsschild ist auf dem Motor angebracht, eins auf dem Getriebe und eins auf der ***RGAE.***

Schild für den Nicht-Ex-Bereich

KB-Nr. = Auftrags-Nummer
Typ = z.B. RGAE 4/210



Schild für den Ex-Bereich

3.1 Produkteigenschaften

3.1.1 Aufbau

BERGES **Verstellgetriebe *VG*** werden nach dem Baukastensystem zusammengestellt. Sie bestehen aus folgenden Komponenten:

- **BERGES** Anbaueinheiten ***RGAE***
- Abtriebsflanschen oder Abtriebsfüßen **GFL** oder **GTF**
- Untersetzungsgetrieben **(Stirnrad- ,Schnecken- ,Kegelrad- oder Flachgetriebe)**
- Drehstrommotoren nach **IEC - Norm**
- Verstelleinrichtungen **SS, WS, HSG, EV oder EFV**
- Drehzahlanzeigen **DVM 120 D1**

Achtung!	Der Betrieb der Verstellgetriebe ist nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Frequenz zulässig.

3.1.2 Allgemeine Beschreibung

- Die ***VG*** werden als Regelgetriebeanbaueinheit, Fuß- oder Flanschausführung oder mit Untersetzungsgetriebe geliefert und sind für alle gängigen Einbaulagen geeignet.

- Die **VG - Gehäuse** bestehen aus Aluminium und sind symmetrisch aufgebaut. Sie sind stabil, schwingungsdämpfend und für Dauerbetrieb konstruiert.

- Die **Verstellscheiben** (Regel- und Federscheibe **R** und **F**) haben keilförmigen symmetrischen Querschnitt mit sehr geringer Masse.

- Alle **Wellen** sind in Wälzlagern gelagert und für Lebensdauerschmierung mit Wälzlagerfetten gefüllt.
  (siehe Punkt 6.2.4 - Wartung)

- Die **Untersetzungsgetriebe** sind ausreichend dimensionierte Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- oder Stirnradschneckengetriebe in Fuß-, Flansch- oder Hohlwellenausführung. Die stabilen Gußgehäuse sind schwingungsdämpfend und für harten Industrieeinsatz geeignet.

- Die ***VG*** benötigen normalerweise keine zusätzliche **Kühlung**. Entlüftungsschlitze sowie die große Oberfläche reichen bei freier Konvektion für die Abfuhr der Verlustwärme aus.
  (siehe 6.2.5 - Wartung)

3.1.3 Funktionsweise

(siehe Abb. 3 und 4 Seite 12)

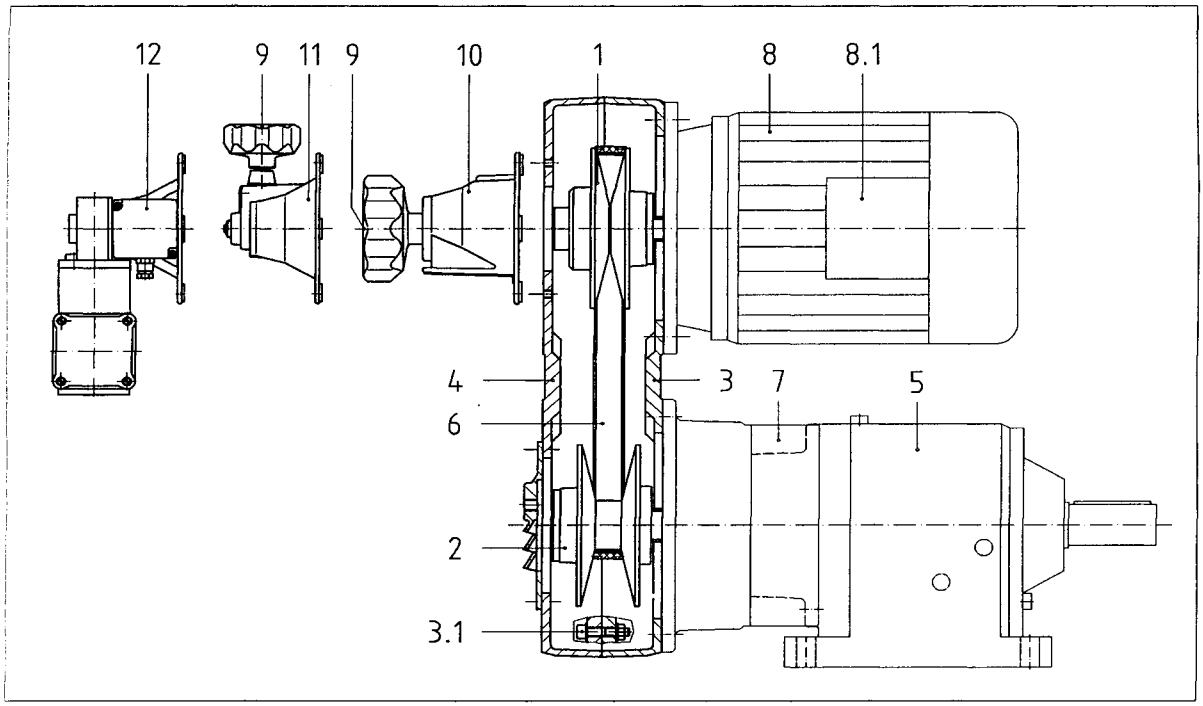
- Der Drehstrommotor (Pos.8) treibt die mechanisch - verstellbare Regelscheibe **R** (Pos.1) an. Über den Breitkeilriemen (Pos.6) wird damit die federbelastete Federscheibe **F** (Pos.2) angetrieben, die auf der Antriebswelle des Getriebeflansches **GFL** (Pos.7 bzw Pos.7.1 Abb. 5, Seite 13) oder des Untersetzungsgetriebes (Pos.5) angeordnet ist. Je nach Getriebetyp erfolgt der Anbau des Getriebes direkt an eine der beiden Gehäusehälften (Pos.3 / Pos.4), oder der Anbau erfolgt unter Verwendung des Getriebeflansches **GFL** bzw. -fußes **GTF** (Pos.7.1 bzw. 7.2).

- Die Drehzahlverstellung erfolgt durch die Verstelleinrichtung (Pos.10, 11,12), indem durch Drehen des Handrades bzw. Betätigen des Verstellmotores die bewegliche Lauffläche der mechanisch verstellbaren Regelscheibe **R** in axialer Richtung verschoben wird. Die Drehzahlanzeige (Option) erfolgt über den Stellungsanzeiger im Skalenhandrad oder elektrisch mittels eines Impulsgebers und einem Anzeigegerät.

3.2 Einsatzbedingungen

- Die Einsatzbedingungen wie z.B. Temperaturbereiche, Aufstellungshöhen werden durch den Antriebsmotor, das RGAE, das Untersetzungsgetriebe vorgegeben (siehe jeweilige Betriebsanleitung). Die max. zulässige Betriebstemperatur des Verstellgetriebes ***VG*** beträgt bei *Normalbetrieb* **80°C -** gemessen an den Gehäusewandungen außen - bei einer Umgebungstemperatur von ***-20°C bis +40°C.***

Abb.3 BERGES - VERSTELLGETRIEBE *VG* BAUFORM **U**



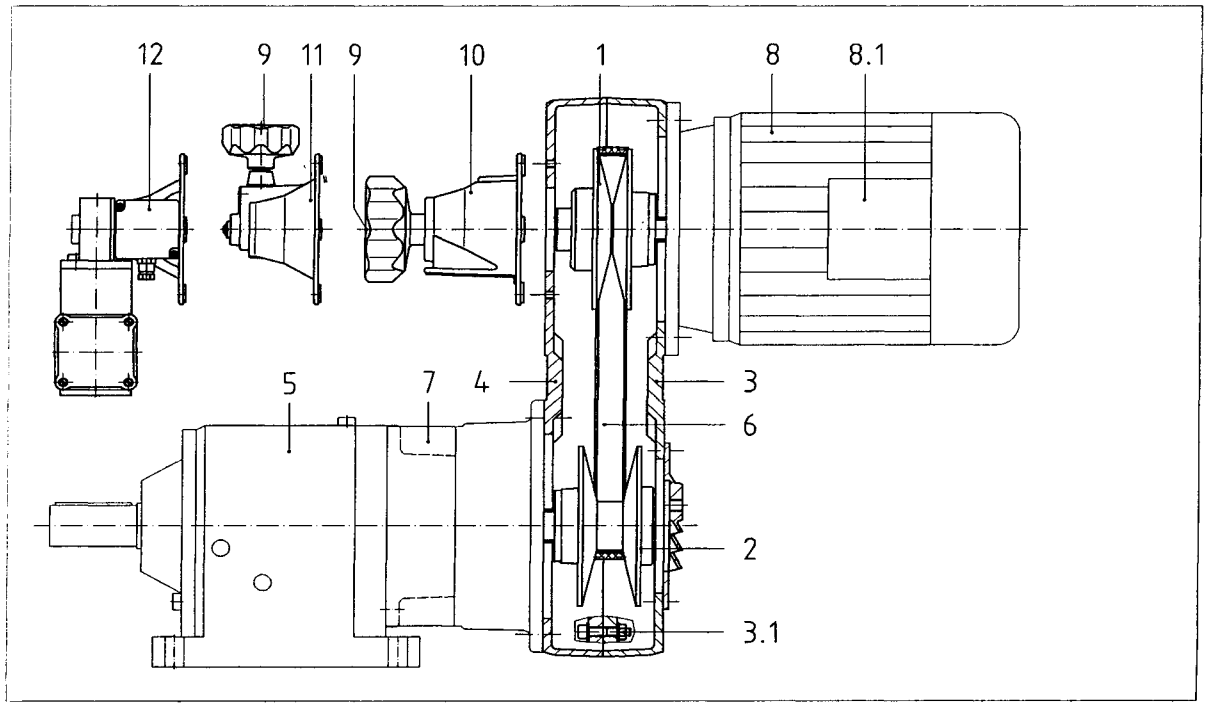


Abb.4 BERGES - VERSTELLGETRIEBE *VG* BAUFORM **Z**

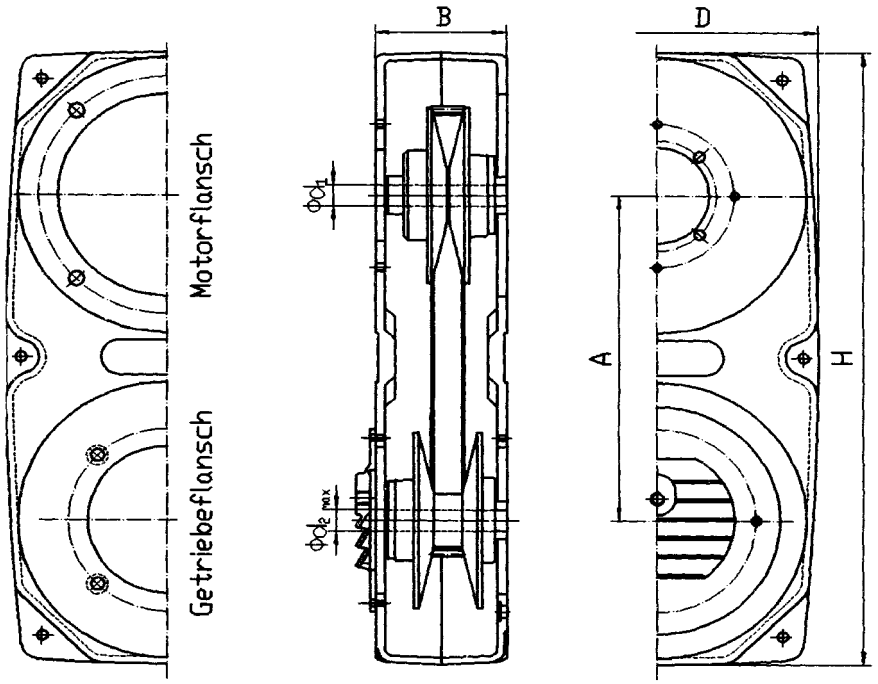


Abb.5 **BERGES - ANBAUEINHEIT *RGAE***

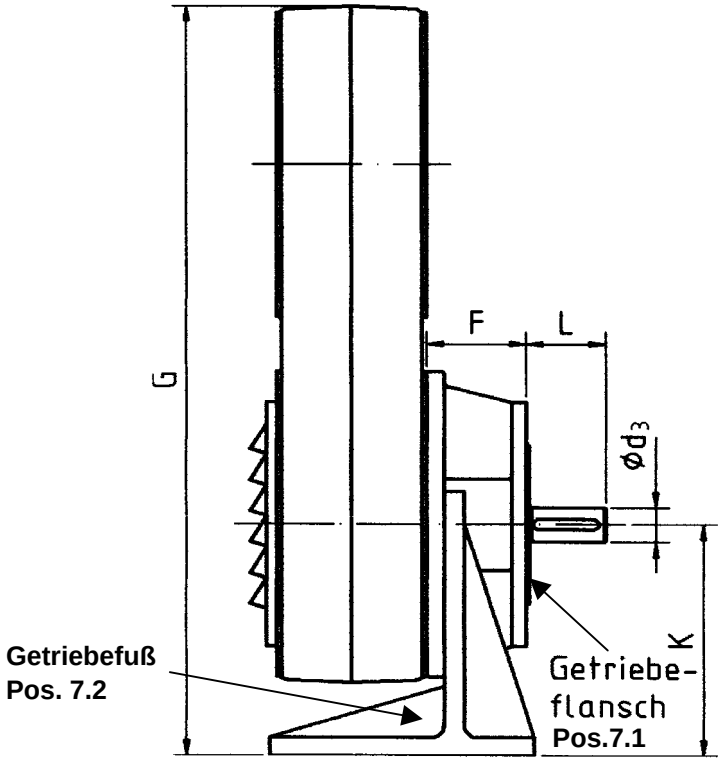


Abb.6 **BERGES-ANBAUEINHEIT *RGAE (mit FUSS u. FLANSCH)***

4 Installation

4.1 Wareneingang und Transport

- Die Lieferung ist sofort nach dem Eintreffen auf Vollständigkeit und Transportschäden hin zu untersuchen. Eine kostenlose Schadensbehebung ist nur möglich, wenn im Beisein des Beförderers eine Schadensanzeige angefertigt wird.

Vorsicht!
Den Antrieb nur mit ausreichend belastbaren Anschlagmitteln bzw. Hebezeugen transportieren. Für fachgerechte Befestigung ist zu sorgen. Stöße sind zu vermeiden.
Achtung!
Geräte in **Z** - Bauform sind nicht standfest! Für geeignete Abstützung ist zu sorgen.

4.2 Lagerung

- Antriebe, die nicht sofort installiert werden, in trockenen Räumen, in denen keine großen Temperaturunterschiede auftreten, in Gebrauchslage abdecken und lagern.

Achtung!
Antrieb nicht im Freien lagern. (Sollte eine Lagerung im Freien erforderlich sein, den Antrieb sorgfältig abdecken und gegen Feuchtigkeit und Verschmutzung schützen)

- Freie Flanschflächen und Wellenenden sind standardmäßig mit einer Konservierung versehen, für die wir 6 Monate garantieren. Die Garantiezeit beginnt mit dem Tag der Auslieferung.
- Bei längerer Lagerzeit als ***drei Monate*** ist der Breitkeilriemen zu entfernen.
- Bei längerer Lagerzeit als ***sechs Monate*** Konservierung überprüfen und ggfs. erneuern.

4.3 Montage

4.3.1 Vorarbeiten nach längerer Lagerzeit

- Abtriebswellen und Stahl - Flanschflächen müssen nach längerer Lagerzeit gründlich von Korrosionsschutzmitteln befreit werden.

4.3.2 Allgemeines zur Montage von Verstellgetrieben *VG*

- Bei Beginn der Montage sind unbedingt die **Sicherheitshinweise** aus Kapitel 2. *"Sicherheitshinweise* " zu beachten.
  - Maschine vom Netz trennen, sicherstellen, daß Stillstand des Antriebes gewährleistet ist, jegliche Maschinenbewegung verhindern.
  - Einwandfreien Zustand der ***VG*** überprüfen. Beschädigte ***VG*** niemals in Betrieb nehmen.
  - Zuordnung der Antriebsfunktion zur Maschinenfunktion sowie den Drehsinn überprüfen.

- Bereits bei der Planung darauf achten, daß der Raum für den Antrieb ausreichend bemessen ist, um Montage, Plege- und Wartungsarbeiten ohne Behinderung durchführen zu können.
- Die Montageflächen, auf denen die ***VG*** montiert werden, müssen eben, verwindungssteif und schwingungsfrei sein. (Ebenheit ≤ 0,1mm)
- Die ***VG*** auf der Montagefläche genau nach der anzutreibenden Maschinenwelle ausrichten.
- Auf verspannungsfreie Montage achten, damit Zusatzbelastungen vermieden werden.
- Kleine Ungenauigkeiten (Fluchtungs-, Winkelfehler) durch Einsatz geeigneter elastischer Kupplungen ausgleichen.
- Reaktionsmomente in geeigneter Weise abstützen.
- Befestigungen von Zubehör und Anbauten, sowie Befestigung der ***VG*** selber unbedingt mit geeigneten Maßnahmen gegen selbständiges Lösen sichern.

Achtung! Starke Sonneneinstrahlung kann zur Überhitzung des Antriebes führen. Entsprechende Schutzeinrichtungen vorsehen.
Am Antrieb dürfen keine Schweißarbeiten durchgeführt werden und die Antriebe dürfen nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten dienen.
Die Verstellgetriebe nur in der vorgesehenen Bauform einsetzen.

- Die Montage und Demontage von An- oder Abtriebselementen wie Riemenscheiben Ketten-, Lauf- oder Zahnrädern, Kupplungen etc.auf den Getriebewellen ist mittels geeigneter Auf- oder Abziehvorrichtung vorzunehmen. ***Keinesfalls darf das zu montierende Teil mit Hammerschlägen auf die Welle aufgetrieben werden.***

Stop!
Die Schmierstoff - Füllmenge der Untersetzungsgetriebe ist der Einbaulage angepaßt. Die auf dem Typenschild angegebene Einbaulage unbedingt einhalten, um Getriebeschäden den zu vermeiden.

Vorsicht!
Die ***VG*** in **Z** - Ausführung sind nicht standfest und müssen deshalb zum Aufstellen - bis zur endgültigen Befestigung - mit geeigneten Mitteln abgestützt werden

4.4 Elektrischer Anschluß

Gefahr!
Den elektrischen Anschluß nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen.

Das Verstellgetriebe muss auf geeignete Weise geerdet werden

4.4.1 Hauptmotor anschließen

- Der Hauptmotor der ***VG*** ist nach den Hinweisen im Klemmenkasten des Motors und der gesonderten Motoren - Betriebsanleitung anzuschließen.
  Unbedingt die technischen Daten auf dem Motor - Typenschild. (Pos.8.1) beachten. (siehe auch Abb.3 und 4 Seite 12)

4.4.2 Verstellmotor anschließen (Elektroverstellung)

Stop!
Der Betrieb des Verstellmotores der Elektroverstellung ist nur bei ***laufendem Hauptmotor*** zulässig.

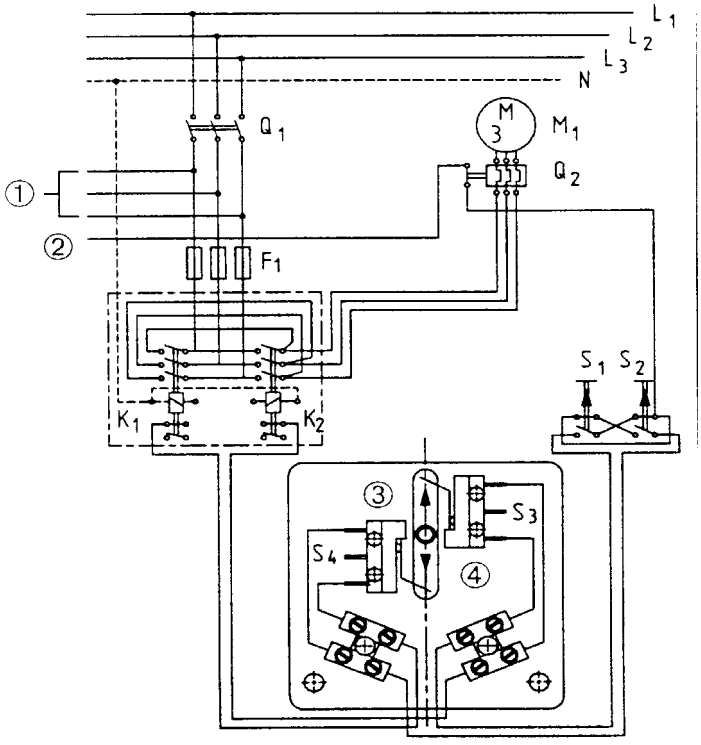
- **1.** Verstellmotor nach Schaltplan anschließen (Abb. 7)

- **2.** Drehrichtung im Tippbetrieb überprüfen:
  - Taster **S1** antippen; der Schaltstift muß sich in Richtung Anschraubflansch bewegen.
  - Taster **S2** antippen; der Schaltstift muß sich in die Gegenrichtung bewegen.
  - Stimmen die Richtungen nicht, muß der Verstellmotor umgepolt werden.

- **3.** Funktion der Endschalter überprüfen:
  - Endschalter **S3 ($n_{2\,max}$)** betätigen und Taster **S1** antippen.
  - Endschalter **S4 ($n_{2\,min}$)** betätigen und Taster **S2** antippen.
  - Der Schaltstift darf sich in beiden Fällen nicht bewegen.

Abb.7
Anschlußplan für Elektroverstellung

F1	Sicherung
K1, K2	Kombiniertes Schaltschütz für Phasenumkehr (Rechts- bzw Linkslauf des Verstellmotores)
M1	Verstellmotor
Q1	Hauptschalter
Q2	Motorschutzschalter
S1	Tastschalter "schneller"
S2	Tastschalter "langsamer"
S3	Endschalter (obere Drehzahlbegrenzung)
S4	Endschalter (untere Drehzahlbegrenzung)
1	Antriebsmotor
2	Steuerphase vom Antriebsmotor
3	schneller
4	langsamer



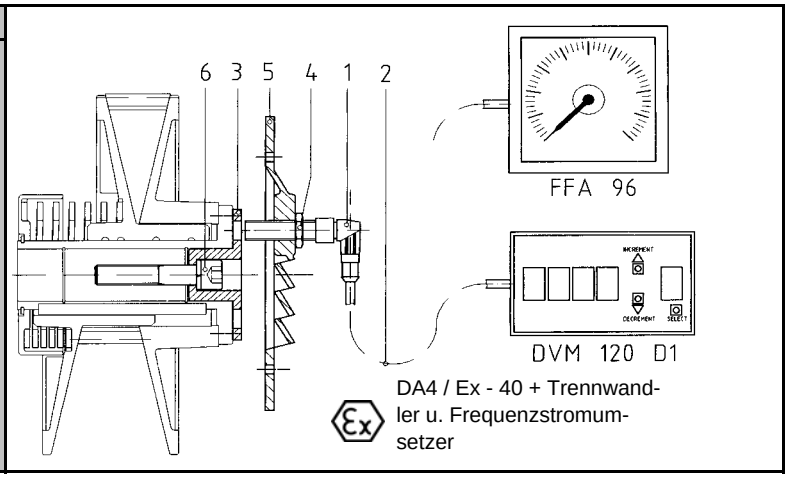
4.4.3 Drehzahlmeßeinrichtung anschließen

- Die elektr. Drehzahlmeßeinrichtung ist optional und wird mit Anschlußkabel geliefert. Der Anschluß erfolgt anwendungsspezifisch - bei Verwendung eines kundenseitig vorhandenen Anzeigegerätes - oder nach den Vorschriften der **BERGES**-Anzeigegeräte.

- **Impulsaufnehmer**
  Die Drehzahlmessung erfolgt berührungslos mit einer sich drehenden Lochscheibe, die gleichzeitig zur Befestigung der Federscheibe dient, und einem feststehenden Impulsgeber.
  Der Impulsgeber erzeugt ein digitales Signal in Verbindung mit einem **NAMUR**-Eingang.
  Passende **BERGES** - Anzeigegeräte:
- Digitales Anzeigegerät **DVM 120 D1**
  - für Versorgungsspannung 24V-DC / 230V-AC
- Digitales Anzeigegerät **DA4 / Ex- 40**
  - für Versorgungsspannung 24V-DC / 230V-AC
  in Verbindung mit einem Trennwandler und einem Frequenzstromumsetzer.
- Analoges Anzeigegerät **FFA 96**
  - für Versorgungsspannung 24V-DC / 230V-AC

Technische Daten Impulsgeber:	
Gehäuse	Edelstahl, rostfrei
Anschlußkabel	2m PVC-Kabel 2x0.14
mit Winkelsteck.	2x 0,34mm^2
Steuerstromkr.	DIN 19234 bzw.Namur
Nennspannung	10V
Schaltabstand	0.....2,0 mm
EMV gemäß	EN 60947 - 5 - 2

Abb.8 Impulsaufnehmer	
1	Impulsaufnehmer
2	Verbindungskabel 2m (optional 5m)
3	Lochscheibe
4	Befestigungsmutter (**I -** Geber)
5	Lüfterdeckel
6	Befestigungsschraube (Loch- und **F** - Scheibe)



DA4 / Ex - 40 + Trennwandler u. Frequenzstromumsetzer

- **1.** Bund der Lochscheibe (Pos.3) in die Bohrung der Federscheibe stecken und mit Befestigungsschraube (Pos.6) in der Abtriebswelle befestigen.
- **2.** Impulsaufnehmer (Pos.1) in Lüfterdeckel (Pos.5) schrauben.
- **3.** Meßspalt einstellen: Impulsaufnehmer (Pos.1) bis zum Anschlag an die Lochscheibe (Pos.3) einschrauben, um eine Umdrehung zurückdrehen (Schaltabstand ca.1mm) und Mutter (Pos.4) gegen Lüfterdeckel (Pos.5) kontern.
- **4.** Impulsaufnehmer um zwei Umdrehungen zurückdrehen. (Schaltabstand ca.2mm)

Achtung! Darauf achten, daß Impulsaufnehmer (Pos.1) nicht in eine Bohrung der Lochscheibe eingedreht wird.

- **5.** Anzeigegerät einbauen und nach Anschlußbild anschließen.
- **6.** Anzeige justieren: (siehe gesonderte, dem Anzeigegerät beiliegende Bedienungsanleitung)

5 Inbetriebnahme

Stop!
Die Inbetriebnahme des Antriebes darf nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen.

Achtung!
Erfolgt die Inbetriebnahme nach ***drei Monaten*** ist vorher der Breitkeilriemen zu montieren. (siehe auch Punkt 4.2, Seite 14)

5.1 Vor Inbetriebnahme

Achtung!
Den Antrieb vor unbeabsichtigtem Einschalten des Netzes sichern. ***(Entsprechendes Hinweisschild an der Einschaltstelle anbringen)***

Bitte folgendes überprüfen:

- Ist der Antrieb ordungsgemäß mechanisch befestigt? ***(Befestigungsschrauben auf festen Sitz überprüfen und gegebenenfalls nachziehen)***
- Sind die elektrischen Anschlüsse in Ordnung? ***(Drehrichtung - falls erforderlich - vor Inbetriebnahme überprüfen und gegebenenfalls zwei Phasen tauschen)***
- Bei Getrieben mit Entlüftung:
  Ist der Verschlußstopfen aus der Entlüftungsschraube entfernt?

5.2 Während des Betriebes

- Während des Betriebes regelmäßige Kontrollen durchführen. Besonders auf ungewöhnliche Geräusche und/oder hohe Temperaturen (größer 80°C - siehe Punkt 3.2) achten, auf Undichtigkeiten, lockere Befestigungselemente und den Zustand der elektrischen Leitungen.
- Sollten jedoch einmal Störungen auftreten, dann die Fehlersuchtabelle im Kapitel **7** durchgehen. Läßt sich die Störung dennoch nicht beheben, dann bitte den **BERGES** - **Kundendienst** verständigen.

Stop!
Drehzahl ***niemals*** im ***Stillstand*** verstellen **!**
Durch Verstellen der Drehzahl im ***Stillstand*** werden die ***VG*** beschädigt.

5.3 Außerbetriebsetzung

- Den Antrieb durch Abschalten des Antriebsaggregates außerbetriebsetzen.

Achtung!
Den Antrieb vor unbeabsichtigtem Einschalten des Netzes sichern. ***(Entsprechendes Hinweisschild an der Einschaltstelle anbringen)***

- Bei ***längerer*** Außerbetriebsetzung Antrieb im Abstand von ***2 Wochen*** kurzzeitig in Betrieb setzen. Bei Außerbetriebsetzung von mehr als ***drei Monaten*** Breitkeilriemen entfernen.(siehe auch Punkt 4.2, Seite 14)

5.4 Betrieb

- Während des Betriebes ist das ***VG*** zu überprüfen auf:

  - überhöhte Betriebstemperatur

  - veränderte Lauf - und Getriebegeräusche

Achtung!
Werden während des Betriebes Unregelmäßigkeiten wie z.B.oben beschrieben festgestellt, ist das Antriebsaggregat sofort abzustellen. Die Ursache der Störung kann dann anhand der Störungstabelle (siehe Kapitel 7 - Fehlersuche und Störungsbeseitigung) ermittelt werden.
In der ***"Störungstabelle"*** sind mögliche Störungen, deren Ursachen und Vorschläge zur Beseitigung der Störungen enthalten.
Wenn die Ursache der Störung nicht gefunden bzw. wenn die Störung mit eigenen Möglichkeiten und Mitteln nicht beseitigt werden kann, wenden Sie sich bitte an eine unserer Vertretungen oder direkt an eines unserer Werke.***(siehe entsprechende Adressen Seite 27)***

6 Wartung und Instandhaltung

6.1 Wartungsintervalle

Stop!
Beachten Sie die Wartungsintervalle aller Antriebskomponenten. (Verstellscheiben, Breitkeilriemen, Übersetzungsgetriebe und Motor)
Vermeiden Sie ***grundsätzlich*** Beschädigungen der Verstellgetriebe ***VG*** und achten Sie ***regelmäßig*** auf mögliche Beschädigungen.

- Regel- und Federscheiben sind mit einer Fett - Dauerfüllung versehen und damit praktisch wartungsfrei. Bei einer allgemeinen Maschinenreinigung (Inspektion) ist jedoch die Reinigung empfehlenswert. Bei starker Schmutzbelastung sind kürzere Reinigungsintervalle notwendig.

- Breitkeilriemen unterliegen einem natürlichem Verschleiß:
  - Breitkeilriemen alle 3000 Betriebsstunden mindestens halbjährlich auf Verschleiß, Anbrüche und Risse untersuchen, nötigenfalls Breitkeilriemen ersetzen. Breitkeilriemen alle 6000 Betriebsstunden austauschen.

6.2 Wartungsarbeiten

6.2.1 Breitkeilriemen wechseln

Stop!
Bei erforderlichem Riemen-Austausch ausschließlich original **BERGES -** Breitkeilriemen Typ **CW-B** verwenden!
BERGES - Breitkeilriemen elektrisch leitfähig nach **ISO1813**

Demontage bei U - Ausführung (siehe auch Abb.3 Seite 12)

- **1.** Antrieb einschalten und auf ***maximale*** Abtriebsdrehzahl hochfahren. Anschliessend den Antrieb abschalten und vom Netz trennen.
- **2.** Gehäuseschraubverbindungen (Pos.3.1), je nach Antriebsgröße 4, 6 oder 8 Schrauben) lösen und Gehäusehälfte (Pos.4) entfernen.
- **3.** Regelscheibe **R** (Pos.1) ganz öffnen und Breitkeilriemen (Pos.6) über den vorderen Rand der Regelscheibe **R** (Pos.1) und durch Drehen der Regel- und Federscheibe (von Hand) entnehmen.

Demontage bei Z - Ausführung (siehe auch Abb.4 Seite 12)

- **1.** Antrieb einschalten und auf ***maximale*** Abtriebsdrehzahl hochfahren. Anschliessend den Antrieb abschalten und vom Netz trennen.
- **2.** Gehäuseschraubverbindungen (Pos.3.1), je nach Antriebsgröße 4, 6 oder 8 Schrauben) lösen, Gehäusehälfte (Pos.3) und Gehäusehälfte (Pos.4) unter Abstützung des Drehstrommotores (Pos.8) soweit voneinander entfernen, daß der Breitkeilriemen (Pos.6) aus der Regelscheibe **R** (Pos.1) entnommen werden kann.

Montage U - und Z - Ausführung (siehe auch Abb. 3 und 4 Seite 12)

- **1.** Den neuen Breitkeilriemen zuerst in die federbelastete Federscheibe **F** (Pos. 2) einlegen und von Hand einziehen, dann in die voll geöffnete mechanisch einstellbare Regelscheibe **R** (Pos.1) einlegen. Antrieb von Hand durchdrehen bis der Riemen stramm sitzt.
- **2.** Gehäusehälften (Pos.3 und 4) wieder verschrauben (4, 6 oder 8 Schraubverbindungen)
- **3.** Probelauf durchführen, dabei mit einem Hand-Drehzahlanzeigegerät die Drehzahlbegrenzungen und die Einstellung der Drehzahlanzeigen überprüfen. Möglicherweise müssen aufgrund zulässiger Breitkeilriemen-Längentoleranzen diese Einstellungen neu justiert werden. (siehe Kapitel 6.2.2, Seite 21 - 23)

Tip! U - Ausführung Abb.9

Bei den Baugrößen ***VG*** **4 bis 9** kann die Federscheibe **F** (Pos.2) durch Eindrehen einer Schraube in den Hauptnabenflansch gegen den Federdruck geöffnet werden. Der Riemen kann dann zunächst in die geöffnete Federscheibe **F** (Pos.2) und dann in die geöffnete Regelscheibe **R** (Pos.1) eingelegt werden. Demontage in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung!

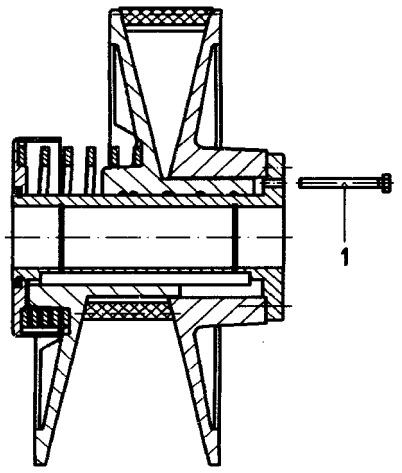
Die Schraube nach der Montage und vor der Inbetriebnahme unbedingt wieder ententfernen.

Abb.9 Federscheibe **F**

Pos. 1 nur bei Größe 4 - 9

Erforderliche Schraubenabmessungen: **DIN 933**

Größe 4/210	M5 x 45
Größe 5/250	M5 x 55
Größe 5/280	M6 x 70
Größe 6/300	M8 x 70
Größe 6/350	M8 x 70
Größe 7/375	M8 x 80
Größe 7/400	M8 x 80
Größe 8/450	M12 x 90
Größe 8/500	M16 x 90
Größe 9/600	M20 x 100



6.2.2 Abtriebsdrehzahl einstellen

- Die Begrenzungen der Abtriebsdrehzahlen $\mathbf{n_{2max}}$ und $\mathbf{n_{2min}}$ sind ab Werk voreingestellt. (Nur bei Komplettgetrieben und ***VG*** mit Fuß / Flansch und angebautem Motor) Bei starkem Verschleiß oder nach Wechsel des Breitkeilriemens kann es nötig sein, die Drehzahlbegrenzungen neu einzustellen.

Stop!
Drehzahl ***niemals*** im ***Stillstand*** verstellen **!**
Durch Verstellen der Drehzahl im ***Stillstand*** wird das ***VG*** beschädigt.

Unbedingt beachten, daß der Breitkeilriemen

- nicht auf den Nabengrund aufläuft. (deutlich hörbares, pfeifendes Laufgeräusch)
- nicht über den Rand der Regel - und/oder Federscheibe hinauslaufen kann.

Vorgehensweise bei Elektroverstellung (Abb.7)

- **1.** Antriebsmotor **(Pos.8)** einschalten.
- **2.** Zuerst die obere Drehzahlbegrenzung **(n_{2max})** einstellen:
  - Drehzahl mit Hand-Drehzahlanzeigegerät kontrollieren, mit Taster **S1** bis auf auf Maximaldrehzahl erhöhen.
  - Endschalter **S3** gegen den Schaltstift verschieben, bis dieser hörbar schaltet.
  - Befestigungsschrauben des Endschalters fest anziehen.
- **3.** Anschließend auf gleiche Weise die untere Drehzahlbegrenzung einstellen. (Tastschalter **S2** und Endschalter **S4**)

Vorgehensweise bei Spindel- und Winkelverstellung (Abb.10 und 11)

- **1.** Antriebsmotor (Pos. 8 - Abb.3 und 4, Seite 12) einschalten.
- **2.** Untere Abdeckplatte (Pos. 4) der Verstellung abziehen.
- **3.** Antrieb mit Handrad (Pos. 8) und Hand-Drehzahlanzeigegerät auf Maximaldrehzahl laut Typenschild (Pos.1 - Abb.3 und 4 Seite 12) verstellen.
- **4.** Mutter (Pos. 6) als Endbegrenzung einstellen. (Selbstsichernde-Mutter)
- **5.** Auf gleiche Weise die Minimaldrehzahl einstellen mit Mutter (Pos.5). (Selbstsichernde-Mutter)
- **6.** Abdeckplatte (Pos. 4) wieder anbringen.
- **7.** Anschließend mittels des Hand - Drehzahlanzeigegerätes überprüfen, ob der Anzeigewert des Stellungsanzeigers **(optional)** am Handrad dem Ist - Drehzahlwert oder dem entsprechenden Vergleichswert entspricht.

Achtung! Drucktopf der Drehzahverstellung muss immer Kontakt am Kugellagerring haben. Drucktopf darf nicht schleifen.

Stellungsanzeiger justieren (Abb. 10 und 11)

- **1.** Gewindestift (Pos. 7) lösen und den Skaleneinsatz (Pos. 9) herausnehmen.
- **2.** Skaleneinsatz (Pos. 9) drehen bis der Anzeigewert dem Istwert oder Vergleichswert entspricht.
- **3.** Skaleneinsatz (Pos. 9) wieder in das Handrad einsetzen und mittels des Gewindestiftes (Pos. 7) sichern.

Abb. 10 Spindelverstellung SS

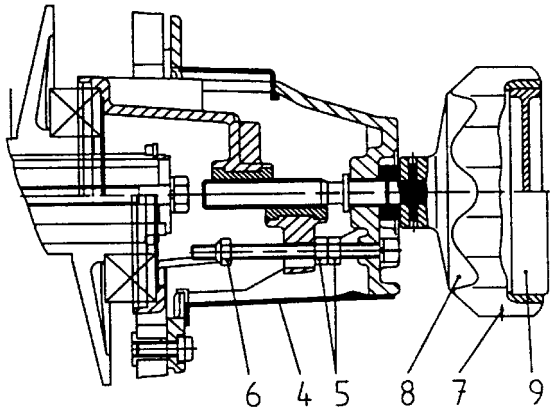
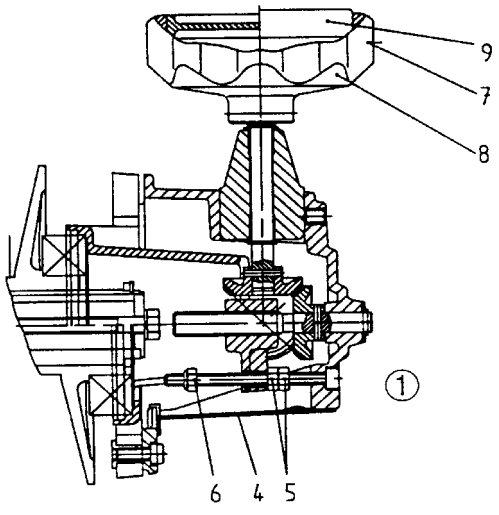
4 Abdeckplatte **5** Befestigungsschraube **6** Mutter **7** Gewindestift **8** Handrad **9** Skaleneinsatz	

Abb. 11 Winkelverstellung WS

4 Abdeckplatte **5** Befestigungsschraube **6** Mutter **7** Gewindestift **8** Handrad **9** Skaleneinsatz	 **Um 90° versetzt gezeichnet**

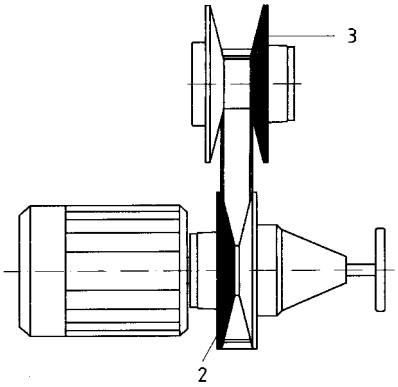
6.2.3 Verstellscheiben wechseln

Montage der Regel - und Federscheibe (Abb.12)

- Die Scheibenbohrungen sind nach DIN 7154, Passung H7 gefertigt. Die Keilnuten entsprechen in den Abmessungen DIN 6885 Bl.1(3), die Toleranz ebenfalls Passung H7. Die Verstellscheiben sind auf die Antriebs- und Abtriebswellen mit einem Schiebesitz zu montieren. (keine Gewaltanwendung z.B. durch Hammerschläge) ***Niemals zu stramm aufpassen,*** da sich die Hauptnabe ansonsten in der Bohrung aufweitet und das Gleiten der verschiebbaren Scheibenhälften (2 und 3) behindert.

Achtung!
Die beweglichen Scheibenhälften (Pos.2 und 3) beider Verstellscheiben müssen sich immer ***diagonal gegenüber*** stehen. **(siehe Abb.12)**

Abb.12

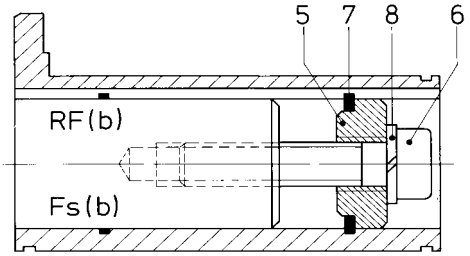


Axiale Sicherung der Regel - und Federscheiben (Abb.13)

- Die Befestigung der Scheiben erfolgt nach Abb.13. Durch diese Art der Befestigung entstehen zwei wesentliche Vorteile:
  - es stehen keine rotierenden Teile außerhalb der Scheibe vor.
  - das Befestigungssystem kann gleichzeitig als Abziehvorrichtung genutzt werden. (siehe Abb.14)

- Die Befestigungsscheiben (Pos.5) sind nach Betriebsnorm ausgeführt entsprechend der Gewinde in den Antriebs - und Abtriebswellen nach DIN 332 - Blatt 2.

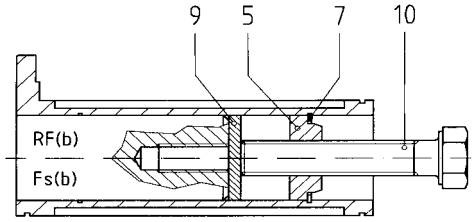
Abb.13



Demontage der Regel - und Federscheiben (Abb.14)

- Die Demontage der Regel - und Federscheiben erfolgt, indem die Zylinderschraube (Pos.6), der Federring (Pos.8), die Befestigungsscheibe (Pos.5) und der Sicherungsring (Pos.7) aus der Bohrung entfernt wird. Zur Schonung des Wellengewindes eine glatte Scheibe (Pos.9) vor den Wellenstumpf legen, die Befestigungsscheibe (Pos.5) umgekehrt in die Bohrung führen und den Sicherungsring (Pos.7) wieder in den Einstich der Bohrung drücken. Durch Einschrauben einer Sechskantschraube (Pos.10) läßt sich nun die Regel- und Federscheibe von der Welle abziehen. Das Gewinde in der Befestigungsscheibe (Pos.5) ist jeweils "eine Nummer" größer als das entsprechende Wellengewinde.

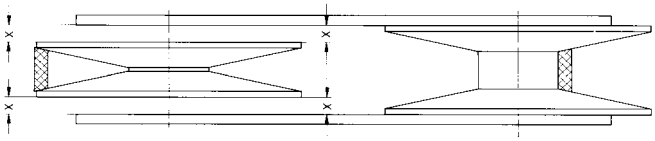
Abb.14



Fluchtung (Abb.15)

- Regel- und Federscheibe müssen ***"genau fluchten"*** , das heißt der Breitkeilriemen darf nicht ***"schieflaufen".*** Diese äußerst wichtige Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion des Antriebes ist erfüllt, wenn die Anschlagschultern von Antrieb und Abtrieb fluchten. (Bei Breitkeilkeilriemenwechsel ist aufgrund zulässiger Riemenlängentoleranzen möglicherweise eine leichte Korrektur durch Hinterlegen von entsprechenden Distanzringen notwendig)

Abb.15



6.2.4 ▪ Kugellager wechseln

Die Kugellager der Regelscheiben und Getriebeflansche sind bei verstärkter Ge - räuschentwicklung, spätestens jedoch nach 90% der theo.Lebensdauer zu tauschen.

Scheibentyp / GFL	***90%-theor.Lagerlebensdauer Betriebsstunden***
R080b - R300b	40.000
R350b - R400b	20.000
R500b - R600b	13.000
GFL 1 - GFL 7	10000*

* Werte gelten für max.Drehzahl ohne Berücksichtigung der kundenseitigen Belastung!

6.2.5 ▪ Allgemeine Wartung

Durch regelmäßiges Reinigen ist sicherzustellen, dass die Lüftungsschlitze und der Innenraum der Verstellgetriebe frei von starker Verschmutzung bleibt. Das Eindringen von abrasiven Stäuben ist gänzlich zu vermeiden.

7 Störungen, Ursachen und Beseitigung

- Wenn beim Betrieb der **BERGES - Verstellgetriebe - *VG*** Störungen auftreten, dann bitte die möglichen Fehlerursachen anhand der folgenden Tabelle überprüfen.
- Läßt sich die Störung nicht durch eine der in der Tabelle aufgeführten Maßnahmen beheben, bzw. läßt sich die aufgetretene Störung nicht auf eine in der Tabelle aufgeführten Ursachen zurückführen, dann bitte eine der **BERGES - Serviceadressen** verständigen. (siehe Serviceadressen Kapitel 8, Seite 27)

Achtung!
Treten während der Garantiezeit Störungen auf, die eine Instandsetzung der ***VG*** erfordern, so dürfen diese nur durch den **BERGES-Kundendienst** behoben werden. Wir empfehlen auch dann unseren Kundendienst zu beanspruchen, wenn nach der Garantiezeit Störungen auftreten, deren Ursachen nicht eindeutig zu ermitteln sind.

Störungen	Mögliche Ursache	Beseitigung
Der Antrieb läuft nicht an	Hauptmotor nicht oder fehlerhaft angeschlossen	Motoranschluß überprüfen
Deutlich hörbares Laufgegeräusch des Verstellantriebes	Breitkeilriemen läuft auf Nabengrund auf	Drehzahlbegrenzung richtig einstellen
Veränderte Laufgegeräusche des Untersetzungsgetriebes	Lager defekt. Lagerspiel vergrößert. Zu hohe äußere Belastung an An- oder Abtrieb	Defekte Lager auswechseln. (Kundendienst einschalten) Lagerspiel einstellen. (Kundendienst einschalten) Belastung auf Nenndaten korrigieren
In den Unterlagen angegebenen Drehzahlen werden nicht erreicht	Drehzahlbegrenzung nicht richtig eingestellt Falscher Breitkeilriemen montiert	Drehzahlbegrenzung richtig einstellen Richtigen Breitkeilriemen montieren (siehe zugehörige Begleitpapiere)
Anzeige des Skaleneinsatzes satzes stimmt nicht	Skaleneinsatz falsch montiert	Skaleneinsatz bei max. eingestellter Abtriebsdrehzahl montieren
Verstellmotor der Elektroverstellung dreht nicht	Verstellmotor nicht oder fehlerhaft angeschlossen Verstellspindel blockiert	Motoranschluß überprüfen. Blockade mittels Zentriergewinde gewinde des Verstellmotores lösen bzw. am Lüfterrad drehen
Erhöhte Betriebstemperatur des ***VG***	Lüfterhaube des Antriebmotors und/oder ***VG*** stark verschmutzt	Lüfterhaube Motor, Lüfterdeckel und Oberfläche ***VG*** reinigen
Drehzahl- bzw. Drehmomentabfall	Riemenspannung des ***VG*** zu gering-Breitkeilriemen abgenutzt Führung von Regel- und/oder Federscheibe ausgeschlagen	Breitkeilriemen erneuern Regel- und/oder Federscheibe auswechseln
Antrieb läut schwer oder nicht an	Zu hohe Belastung am Abtrieb	Belastung auf Nenndaten korrigieren

8 Ersatzteilhaltung, Kundendienst-Adressen

8.1 Ersatzteilhaltung

- Wir empfehlen, im Sinne einer ständigen Einsatzbereitschaft der ***VG*** die Bevorratung der wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile.
- Nur für die von uns gelieferten ***Original - Ersatzteile*** übernehmen wir eine Garantie.

Achtung!
Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, daß ***nur die von uns gelieferten Ersatzteile und Zubehör*** auch von uns geprüft und freigegeben sind. Die Verwendung und/oder der Einbau von Fremdteilen und Fremdzubehör kann konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der ***VG*** negativ verändern oder beeinflussen und dadurch die aktive und/oder passive Sicherheit beeinträchtigen. Für Schäden, die durch die Verwendung von ***nicht Original - Ersatzteilen und Zubehör*** entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung seitens **BERGES - Antriebstechnik GmbH & Co. KG** ausgeschlossen.

- Bitte beachten Sie, daß für Ersatzteile und Zubehör oft besondere Fertigungs- und Lieferspezifikationen bestehen und wir stets nach dem neuesten Stand der Technik und den neuesten gesetzgeberischen Vorschriften anbieten und liefern.
- Bei Bestellungen über Ersatzteile geben Sie stets bitte folgende Daten an:

KB - Nr.	(siehe Typenschild)
Typenbezeichnung	(siehe Typenschild)
Teil-Nr.	(Pos.Nr.aus Ersatzteilliste oder 8-stellige Artikel-Nr.)
Stückzahl	

8.2 Kundendienst- und Ersatzteiladressen

- **BERGES** Antriebstechnik GmbH & Co.KG
  Industriestraße 13
  D-51709 Marienheide
  Tel. (0 22 64) 17 - 0
  Fax. (0 22 64) 1 71 25

- **BERGES** Italiana s.r.l.
  Industriestraße 11
  I-39025 Naturns / Bz.
  Tel. (04 73) 67 19 11
  Fax. (04 73) 67 19 09

- **BERGES** Antriebstechnik AG
  Postfach 48
  CH-8853 Lachen
  Tel. (04 73) 67 19 11
  Fax. (04 73) 67 19 09

- **BERGES** (UK) Ltd.
  Unit 3, Nelson Business Centre,
  Nelson Street, Denton
  GB-Manchester M34 3EY
  Tel. (01 61) 3 35 09 95
  Fax. (01 61) 3 35 09 35

- **BERGES NORTH AMERICA**
  24035 Research Drive
  Farmington Hills, Michigan 48335
  USA
  Tel. (8 10) 4 78-82 50
  Fax. (8 10) 4 78-05 68

9 Herstellererklärung

BERGES

Herstellerklärung
im Sinne der EG - Maschinenrichtlinie 98/37/EG Anhang II B

Hiermit erklären wir, daß die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen

Verstellgetriebe VG
VG 1/080 ..... VG 9/600

zum Einbau in eine Maschine oder Zusammenbau zu einer Maschine bestimmt ist und daß ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die die ***VG*** eingebaut werden soll, den Bestimmungen der **EG - Richtlinie 98/37/EG (Originalfassung)** entspricht.

Mit dieser Herstellerklärung werden alle für unsere Produkte zutreffenden harmonisierten Normen ganz oder teilweise berücksichtigt, die von der **EG-Kommission** im Amtsblatt der **Europäischen Gemeinschaft** veröffentlicht sind.

EN 292 - 1
EN 292 - 1
EN 294
EN 349
EN 60204 - 1

BERGES - Antriebstechnik
GmbH & Co. KG

Hersteller-Unterschrift:

Angaben zum Unterzeichner: (Geschäftsleitung)

Datum: 8. September 2003

B E R G E S . . . a l l e s b e s t e n s g e r e g e l t

10 Konformitätserklärung

BERGES

EG-Konformitätserklärung
EG-Declaration of Conformity

Berges Antriebstechnik GmbH & Co. KG erklärt, dass Verstellgetriebe der Typen VG1 - VG9 mit der

Berges Antriebstechnik GmbH & Co. KG certifies herewith, that the variable speed gears type VG1 - VG9 comply with the

Explosionsschutzrichtlinie 94/9/EG übereinstimmen.

EC Directive 94/9/EG for explosion-proof

Zündschutzart für Gerätegruppe II der Kategorie 2 und 3:
Protection type for apparatus group II of the categories 2 and 3:
EX II 2 G D c T4 135°C EX II 3 G D c T4 135°C

Angewandte Normen : • EN 1127 - 1 • EN 13463 - 1 • pr EN 13463 - 5
Applied standards : • EN 1127 - 1 • EN 13463 - 1 • pr EN 13463 - 5

Die technische Dokumentation für Getriebe der Kategorie 2 ist hinterlegt bei der benannten Stelle TÜV PRODUKT SERVICE GmbH Ridlerstraße 31, D-80339 München.

The technical documentation for gears of the category 2 has been lodged at the named authority TÜV PRODUCT SERVICE GmbH Ridlerstraße 31, D-80339 München.

BERGES - Antriebstechnik GmbH & Co. KG

Hersteller-Unterschrift :

Angaben zum Unterzeichner : (Geschäftsleitung)

Datum : 25.Juni 2003

B E R G E S . . . a l l e s b e s t e n s g e r e g e l t